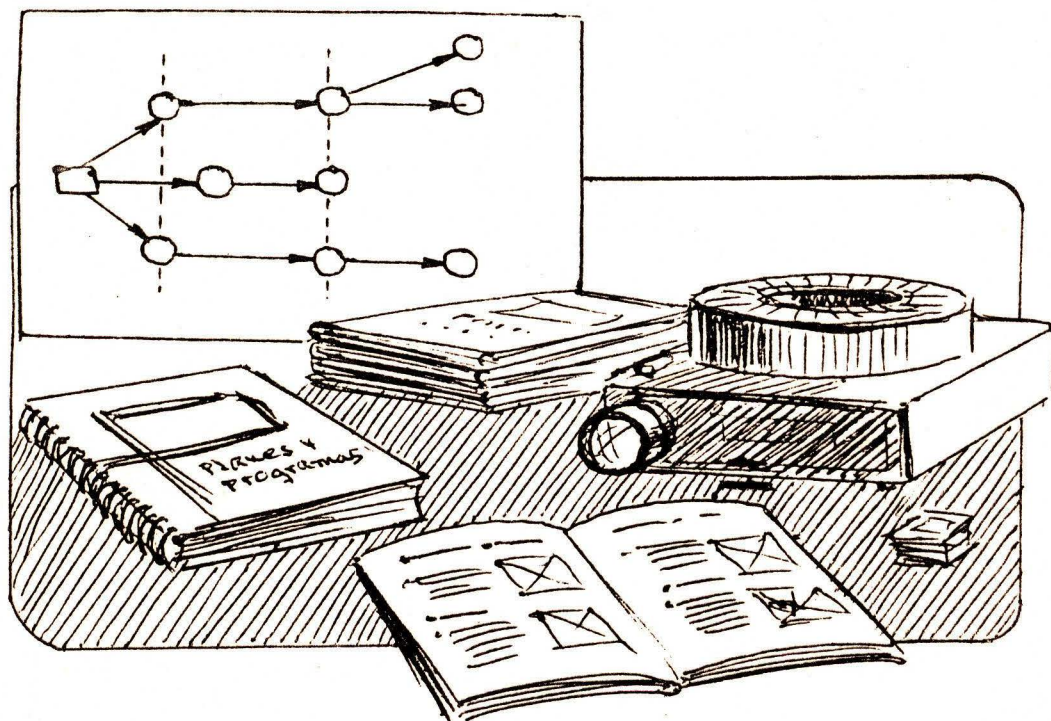


0.073.0313

S/01
00203
1981

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Subdirección de Desarrollo Técnico Pedagógico
División de Desarrollo de Proyectos



COMPONENTES DEL DISEÑO TECNICO PEDAGOGICO

Bogotá, 9 de noviembre de 1981

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA
Subdirección de Desarrollo Técnico Pedagógico
División de Desarrollo de Proyectos



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0
Internacional](#).

COMPONENTES DEL DISEÑO TÉCNICO PEDAGÓGICO

Bogotá, 9 de noviembre de 1981

COMPONENTES DE LOS PRODUCTOS TECNICO PEDAGOGICOS

Con el propósito de unificar la presentación y contenidos de los productos básicos de la División:

Planes y Programas de Formación Profesional

- Material Didáctico,

deben tenerse en cuenta las indicaciones que a continuación se presentan:

COMPONENTES DE PLANES Y PROGRAMAS

- A. Resumen del Estudio del Trabajo
- B. Itinerario
- C. Relación de Módulos Ocupacionales y Módulos Instruccionales con Intensidades y Codificación
- D. Plan de Estudios (para Aprendizaje)
- E. Guía de Aplicación del Itinerario

Cada Módulo Ocupacional deberá contener:

- 1. Identificación:
 - Sector
 - Familia ocupacional
 - Módulo ocupacional
 - Duración máxima
 - Certificación o salida ocupacional

- . Requisitos de ingreso
 - . Objetivo
 - . Módulos instruccionales componentes.
2. Perfil ocupacional por salida ocupacional
 3. Contenido analítico integral por módulo ocupacional
 4. Condiciones:
 - a. Perfil técnico pedagógico del instructor
 - b. Taller tipo
 - c. Lista maestra de equipos, herramientas y materiales de consumo.
 - d. Bibliografía

II COMPONENTES DEL MATERIAL DIDACTICO

Son componentes del material didáctico:

- A. Guía de Instrucción
- B. Material didáctico
- C. Material textual:
 - . Ejercicios tipo
 - . Pruebas teóricas
 - . Ayudas didácticas.

En las páginas siguientes se suministran las indicaciones básicas y modelos sobre los componentes anteriores. Estas indicaciones constituyen norma de obligatoria aceptación en la confección de los productos de esta División.

A. RESUMEN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO

Se trata de hacer una síntesis de las fases de Estudio del Trabajo y Diseño Técnico, considerando los siguientes aspectos:

1. Objetivo del Estudio del Trabajo
2. Muestra seleccionada
3. Resultados obtenidos.

1. Objetivo del Estudio del Trabajo:

Generalmente el estudio del trabajo pretende obtener información sobre:

- Estructura ocupacional existente
- Actividades realizadas por el trabajador
- Factores técnicos y ambientales característicos del puesto de trabajo.
- Habilidades, conocimientos, responsabilidades y exigencias requeridas por el trabajador para su desempeño satisfactorio.

Pueden existir otros objetivos más específicos, en cuyo caso es necesario consignarlo en este numeral como parte del resumen.

2. Muestra Seleccionada:

Se trata de presentar un resumen de las variables consideradas para la conformación de la muestra. Generalmente estas variables son las siguientes:

- Dispersión sectorial
- Dispersión geográfica
- Tamaño de empresa
- Desarrollo tecnológico
- Proceso aplicado.

Como mínimo, se deberá presentar la información sobre:

- Número de empresas visitadas y su ubicación geográfica
- Tamaño de esas empresas
- Número de análisis ocupacionales realizados
- Actividades económicas cubiertas (dispersión sectorial)

Un cuadro resumen para este mínimo podrá ser el siguiente:

Región Geográfica	Número de empresas visit.			Número de análisis ocupacionales realizados
	Pequeña	Mediana	Grande	

El detalle de las actividades económicas cubiertas se puede hacer por aparte.

3. Resultados Obtenidos:

En este aparte debe hacerse un resumen sintético de los resultados obtenidos en las empresas o fuentes de información. Inicialmente se debe dar una información bruta de los resultados y luego sí, una información neta o purificada sobre los mismos.

Para ello se puede considerar como pautas las siguientes:

a. Para información bruta:

- Número de cargos, puestos de trabajo, etc., encontrados y un resumen de los más frecuentes.
- Número de tareas diferentes de los cargos o puestos de trabajo analizados.

b. Para la información neta o purificada, se puede hacer el planteamiento así:

"Luego de un proceso de análisis de la información consistente en hacer la síntesis de cargos o puestos de trabajo por identidad de tareas y de síntesis de tareas por identidad de operaciones y considerando en cada caso la frecuencia observada, se llegó a los siguientes resultados":

- Relación de cargos o puestos de trabajo definitivos y que serán objeto de certificación ocupacional (hacer la relación)
- Número de diferentes tareas ejecutadas por los cargos o puestos de trabajo anteriores.
- Niveles ocupacionales cubiertos

NOTA IMPORTANTE: Debe entenderse que este resumen constituye el soporte científico de los productos que generará el proyecto, la extensión del escrito no debe superar las 3 ó 4 páginas.

B. ITINERARIO DE FORMACION

El Itinerario de Formación incluye el conjunto de módulos ocupacionales y rutas de módulos ocupacionales que podrá seguir el alumno, en las diversas especialidades de una familia ocupacional. También se hallan en él las posibles salidas certificables ya sean estas parciales o plenas.

La estructuración de los itinerarios puede dar lugar a la aparición, excepcionalmente, de módulos ocupacionales que definen un avance específico en el itinerario de formación, pero que no dan una salida concreta al mercado de trabajo (Módulos no ocupacionales). Estos módulos para efectos operativos, serán tratados como módulos ocupacionales, aunque su certificación sea diferente.

Algunas definiciones básicas son las siguientes:

MODULO OCUPACIONAL

Es el conjunto de capacitación necesaria (en términos de actividades o tareas por aprender), cuyo aprendizaje habilita a un alumno para el desempeño de un puesto en el mercado de trabajo. La graficación del módulo ocupacional será siempre un rectángulo.

CERTIFICACIONES

Al ser la unidad de certificación el módulo ocupacional, el itinerario prevé qué tipo de certificación debe ser expedida al final de cada uno:

- Cuando el módulo ocupacional no tenga una salida definida al mercado de trabajo, la certificación será interna de validez para el SENA únicamente.
- Los módulos que tengan salida al mercado de trabajo serán definidas en el itinerario con un círculo.
- Por razones legales, se mantendrá el CAP únicamente para la certificación de aquella ruta o porción de ruta que equivalga, por duración o contenidos, al aprendizaje actual. Se definirá en el itinerario por una elipse.

RECONVERSION

Es la posibilidad que tiene el trabajador alumno de trasladarse de un

itinerario a otro o al mismo en una ruta diferente, de tal manera que le sirvan los módulos ya cursados, para que con el aprendizaje de uno o varios módulos adicionales, pueda desempeñarse en varios puestos de trabajo. Se señalará en el itinerario con una línea discontinua.

NOMBRE DE LOS MODULOS OCUPACIONALES

La denominación de los módulos ocupacionales: ejs: Módulo Clasificación de Huevos, Rotulación, Mecanografía.

NOMBRE DE LAS SALIDAS

Las salidas ocupacionales hacen alusión al oficio u ocupación del desempeñante: clasificador de huevos, rotulador, mecanógrafa.

C. RELACION DE MODULOS OCUPACIONALES

Código	Módulo Ocupacional	Durac. (horas)	Salida Ocupacional como:	Módulos Instruccionales que lo integran
	No. 1 - X1	H1	S1	1.1 - X11 1.2 - X12 1.3 - X13 1.4 - X14
	No. 2 - X2	H2	S2	2.1 - X21 2.2 - X22 2.3 - X23 2.4 - X24 2.5 - X25
	No. 3 - X3	H3	(no tiene)	3.1 - X31 3.2 - X32

D. PLAN DE ESTUDIOS

Para el caso de aprendizaje deberá elaborarse el formato de Plan de Estudio sugerido tomando como referencia el establecido oficialmente en la División.

E. GUIA DE MANEJO DEL ITINERARIO DE FORMACION

Es una explicación de la forma como se debe operar o administrar un itinerario y de las características pedagógicas y técnicas que conlleva. Para ello es necesario analizar y explicar en forma sencilla los siguientes aspectos:

1. Areas que cubre el itinerario dentro de la familia ocupacional
(Subsectores)
2. Certificaciones y tipo de éstas dentro del itinerario de formación
(CAP, certificación ocupacional, etc.)
3. Secuencia en el desarrollo de los módulos hacia las salidas plenas del itinerario y su equivalencia a nivel de salidas parciales (puestos de trabajo que conforman ocupación u oficio).
4. Certificación ocupacional ante posibilidad de interrupción de una ruta ocupacional hacia salida plena o cuando directamente se busca esta meta parcial.

5. Sistemas de reconversión o cambios de rutas de formación.
6. Manejo independiente de los módulos integrantes del itinerario de formación.
7. Validación de los conocimientos inherentes a un módulo ocupacional o no ocupacional. Identificación módulos no validables.
8. Manejo de los módulos para satisfacer necesidades específicas de formación (formación en la empresa).
9. Identificación de prerrequisitos establecidos a módulos del itinerario de formación: módulos como prerrequisito de otros módulos.

CADA MODULO OCUPACIONAL COMPRENDE:

1. IDENTIFICACION

Se utilizará el siguiente formato:

Sector	_____
Familia Ocupacional	_____
Módulo Ocupacional	_____
Duración Máxima	_____
Certificación	_____
Requisitos de ingreso	_____
OBJETIVO	
MODULOS INSTRUCCIONALES COMPONENTES	
NOMBRE	Duración

2. PERFIL OCUPACIONAL (para cada salida ocupacional)

2.1 Nombre del puesto de trabajo
ocupación u oficio:

2.1 Características: Educativas:

Otras:

2.3 Funciones o actividades que
ejecuta:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

2.4 Equipo o maquinaria
capaz de utilizar:

CONTENIDO INTEGRADO POR MODULO INSTRUCCIONAL

Nombre Módulo Instruccional _____

Duración Máxima:

Objetivo

TAREA	OPERACIONES	INFORMACION TECNOLOGIA	INFORMACION RELACIONADA	ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

4. CONDICIONES

a. Determinación del Perfil del Instructor

- . El objeto del perfil es establecer las condiciones que debe tener el instructor para desarrollar los programas de formación.

Nótese que el objeto no es la selección para el enganche, pues ello es función de Relaciones Industriales.
- . Específicamente el perfil sirve para:
 - Actualizar a los instructores antiguos de la especialidad (de acuerdo con el nuevo perfil detectado).
 - Establecer los programas de reconversión de instructores
 - Dar pautas a Relaciones Industriales para la selección.
- . De ser posible, el perfil se establece por especialidad y no por módulo ocupacional. Sin embargo, la especialidad del módulo podrá exigir un perfil específico, ocasionalmente.
- . Información que debe tener el perfil:
 - Requisitos Básicos:
 - a) Educación: De ser posible se debe exigir que el instructor sea bachiller técnico en el área, o bachiller

clásico con formación específica comprobada.

b. Experiencia en el oficio: mínimo de dos (2) años.

-Conocimientos Técnicos:

Se refieren a lo que debe saber el instructor (teoría y práctica) en el área objeto de formación, y sin la cual no puede desarrollar el programa de formación.

Se deben incluir los puntos claves de contenidos de cada módulo ocupacional.

El nivel de dominio de cada área está definido por los requisitos básicos.

-Formación Metodológica:

Se refiere a la metodología que debe manejar el instructor según las técnicas instruccionales (métodos, medios, etc.) seleccionadas para cada módulo ocupacional.

-Recomendación Final:

Se refiere a lo deseable, aunque no exigible. No se debe diligenciar forzosamente.

b. Determinación del Aula – Taller

. Distribución en planta

Se sugiere dar pautas de distribución de equipos que sirvan a las Regionales para organizar sus talleres de acuerdo con sus circunstancias concretas. Para estas pautas se tendrán en cuenta los elementos pedagógicos mínimos que garanticen el aprendizaje y los elementos técnicos derivados de los puestos de trabajo reales de los talleres; éstos podrán ser comunes a varios módulos ocupacionales.

No parece necesario dar dimensiones de los talleres ya que ello depende de circunstancias regionales. Aunque la guía de distribución en planta, puede ser una distribución tipo, ésta no podrá ser normativa: recuérdese que finalmente la distribución en planta es una función operativa.

c. Equipos, Herramientas y Materiales de Consumo

Cada módulo ocupacional debe tener una lista maestra de equipos, herramientas y materiales de consumo cuya provisión oportuna deberá ser garantizada por las Regionales. Para efectos de los Planes y Programas estas listas maestras serán definidas conjuntamente con la Subdirección de Operaciones, previa una definición de metodología y mecánica de aplicación.

II COMPONENTES DE MATERIAL DIDACTICO

Los planes y Programas han establecido una estructura de los contenidos y recursos de formación, constituyéndose en instrumento para la planificación, administración y desarrollo de los programas de Formación Profesional.

A partir de los Planes y Programas debe generarse la producción de una serie de resultados pedagógicos cuya provisión dependerá de las condiciones particulares de cada proyecto. Los productos terminales de un proyecto pueden ser uno o más de los siguientes:

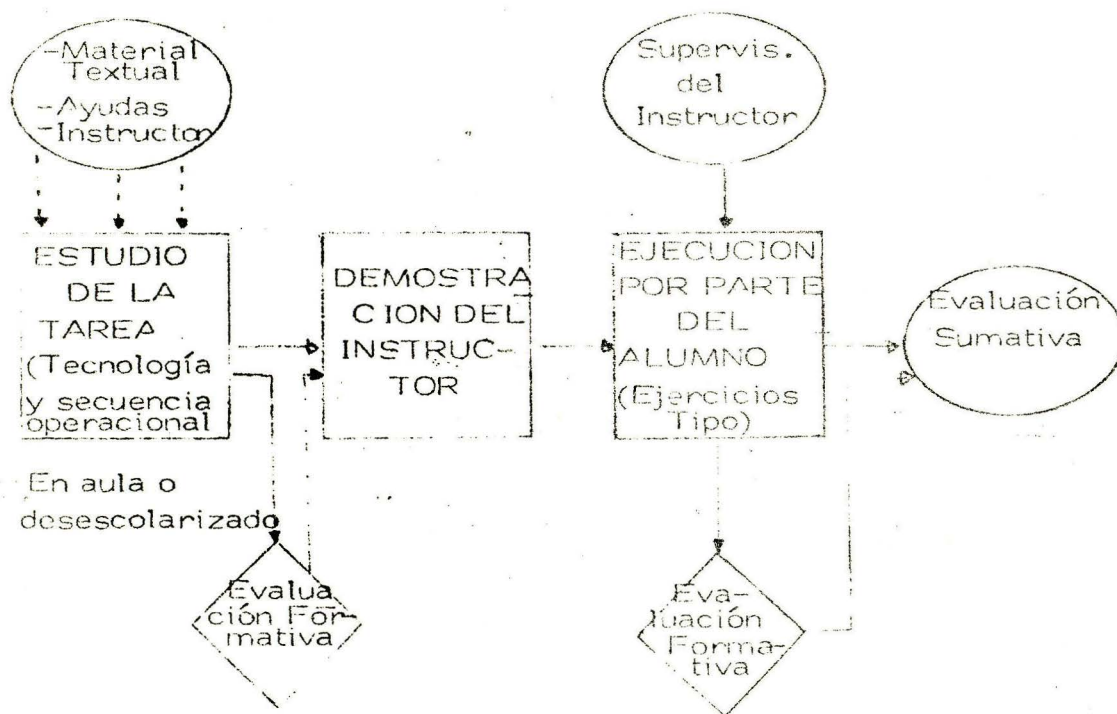
A. Guía de Instrucción

B. Material Didáctico:

- . Material textual
- . Ejercicios Tipo
- . Pruebas teóricas
- . Ayudas didácticas.

Idealmente el paquete técnico pedagógico completo debe contar con el conjunto de productos anteriores, sin embargo, en razón a que ello implica un proceso largo y dispendioso debe establecerse una prioridad en la producción de tales productos.

La elaboración de los productos técnico pedagógicos tendrá en cuenta que el proceso de formación de manera general seguirá el esquema:



NOTA IMPORTANTE:

En cualquier caso la producción de los anteriores resultados debe realizarse en función de concluir y entregar módulo a módulo, de conformidad con la secuencia del itinerario, evitando en lo posible trabajar todos los módulos simultáneamente.

A continuación se harán unas precisiones mínimas sobre el desarrollo de los productos en cuestión:

A. GUIA DE INSTRUCCION

Con el propósito de facilitar el manejo de los diferentes productos técnico-pedagógicos es necesario que se elabore una guía de manejo para uso del instructor. Esta guía debe contener la explicación de los siguientes elementos.

1. Método:

Indicar si el manejo de la especialidad o familia en cuestión se inscribe total o parcialmente dentro de una estrategia de individualización, tradicional, etc., estableciendo las estrategias pedagógicas específicas de aplicación para cada caso.

2. Medios Disponibles:

Explicar brevemente al instructor de qué medios técnico-pedagógicos dispondrá para impartir la instrucción.

Indicar la composición de cada uno de los medios anteriores (material textual, ayudas audiovisuales, pruebas teóricas, ejercicios tipo) y su utilización concreta dentro del proceso de instrucción.

B. MATERIAL DIDACTICO

. Material Textual

a. Material textual técnico

Comprende el desarrollo de los contenidos de la tarea o módulo instruccional.

La unidad instruccional básicamente debe contener los siguientes elementos:

- 1) Un objetivo de la unidad
- 2) Desarrollo de la tecnología
- 3) Desarrollo operacional

Este desarrollo debe comprender preferiblemente una tarea o módulo instruccional, evitando hasta lo que sea posible subdividir en varias unidades.

Serán también elementos constitutivos del material textual los siguientes:

- 1) Cuaderno de ejercicios, pruebas o controles (pueden ir integrados a la misma unidad).
- 2) Hojas de respuestas: es una guía de las respuestas a las pruebas para uso del instructor.
- 3) Rutas de trabajo. Consiste en un cuadro donde el alumno debe consignar por escrito la planificación de su ejercicio práctico, que una vez aprobada por el instructor, sirve de guía al alumno en la práctica de taller, (su uso ha sido limitado al Proyecto Metalmecánico).

4) Ejercicios tipo o pruebas prácticas.

b. Material textual relacionado

Para materias relacionadas al material textual debe comprender:

- 1) Objetivo de la unidad
- 2) Desarrollo de la tecnología
- 3) Pruebas o autocontroles de proceso.

En todos los casos el material textual debe confeccionarse para ser utilizado por el alumno. No es del resorte de esta División preparar material didáctico para los instructores.

De acuerdo con algunas características, el material textual puede tener una presentación diferente, por ejemplo: fichas de tecnología, fichas operacionales, síntesis de contenidos técnicos, etc. En tal situación no se requiere disponer de objetivos explícitos, pruebas, etc.

c. Ejercicios Tipo

Todo objetivo terminal de módulo instruccional deberá acompañarse de su correspondiente ejercicio tipo. Este deberá mantener absoluta coherencia con la conducta, condiciones y criterios de evaluación formulados en el objetivo, de manera tal que establezca precisiones cuantitativas a los mismos.

Reseñará en forma precisa la siguiente información:

- 1) Producto terminal esperado (elemento material, o servicio) se describirá con base en un diagrama técnico.
- 2) Criterios cuantitativos y cualitativos (cantidad y criterio de calidad del producto).
- 3) Tiempo máximo aceptable.
- 4) Especificación de insumos requeridos, (equipos, herramientas, materiales en sus cantidades y calidades mínimas).
- 5) Puntos claves de control en el desarrollo operacional.

Debe quedar claro que en muchos casos el Ejercicio Tipo tendrá más la característica de una Orden de Trabajo o Prueba Práctica.

El ejercicio tipo así reseñado, permitirá a través de la práctica operacional, la materialización de los conocimientos y destrezas correspondientes a un módulo instruccional o parte de él, en términos del producto o servicio (mensurables) que ha de entregar el trabajador alumno.

Función del Ejercicio Tipo o Prueba Práctica

Se trata de un ejercicio evaluativo diseñado que se presenta como un

todo que reúne y concreta los componentes del objetivo terminal.

El ejercicio tipo es pues un instrumento concreto para la evaluación formativa y sumativa. Garantiza que el alumno ha aprendido y puede transferir su comportamiento a situaciones similares de trabajo.

El ejercicio tipo se diseña por tarea, si ella constituye un proceso complejo y por módulo instruccional compuesto por varias tareas, cuando dicho ejercicio las incorpora a todas.

El ejercicio tipo debe arrancar para su diseño a partir de la etapa en la que el alumno posee ya la tecnología y un mínimo de habilidades que le permitan efectuar la tarea. En este sentido el ejercicio tipo busca desarrollar habilidades a partir del mínimo requerido y evaluar el rendimiento del alumno tanto durante el proceso como al final del mismo.

d. Ayudas Didácticas

Debe tenerse en cuenta el criterio de que las ayudas didácticas son ante todo un recurso de apoyo a la instrucción y en ningún momento el eje central de ésta.

La selección de ayudas didácticas comprenderá estas etapas:

- Inventario de ayudas existentes en el mercado que posibiliten su reproducción o compra.

- Prescripción de ayudas audiovisuales que será tramitada a las Centrales Didácticas de Bogotá y Cali.
- Elaboración directa por parte de instructores de las regionales.

